

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-261219

(43)Date of publication of application : 03.10.1997

(51)Int.Cl. H04L 12/00  
G06F 13/00  
G06F 17/60  
H04M 11/00

(21)Application number : 08-093647

(71)Applicant : KAWASAKI KIKO CO LTD

(22)Date of filing : 21.03.1996

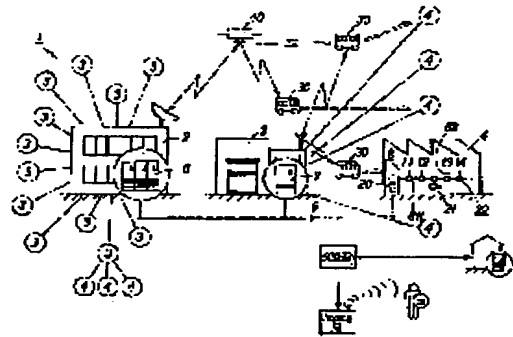
(72)Inventor : HATA TAKAO  
MUROYA AKIHIKO  
FUJITA RYUICHI

## (54) TEA MANUFACTURE FACTOR NETWORK MANAGEMENT SYSTEM

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To develop the new tea manufacture factory network management system in which a tea manufacture factory is in operation without trouble, a trouble on the occurrence of it is coped with quickly and efficiently and number of personnels in relation to maintenance or the like is reduced.

**SOLUTION:** In the system using a network built up between a management point and each tea manufacture factory 4, information is transferred between each tea manufacture factory 4 and each sales office 3 or the like usually or on the occurrence of trouble, and each sales office 3 or the like sends information derived from the information from each tea manufacture factory 4. Thus, each sales office 3 or the like grasps the operation state of all tea manufacture equipments in the plural tea manufacture factories 4 and property of processed tea leaves and an unattended operation of each tea manufacture factory 4 is attained, and even when trouble is caused in a central control panel 20, a computer 7 or the like conducts automatic operation without trouble.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 20.12.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 15.03.2005

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection] 2005-06746

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection] 14.04.2005

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-261219

(43) 公開日 平成9年(1997)10月3日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 L 12/00		9466-5K	H 0 4 L 11/00	
G 0 6 F 13/00	3 5 5		G 0 6 F 13/00	3 5 5
			H 0 4 M 11/00	3 0 1
H 0 4 M 11/00	3 0 1		G 0 6 F 15/21	R

審査請求 未請求 請求項の数17 F D (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平8-93647

(22) 出願日 平成8年(1996)3月21日

(71) 出願人 000104375

カワサキ機工株式会社

静岡県榛原郡金谷町金谷河原347-8

(72) 発明者 畑 孝雄

静岡県島田市伊太2350-46

(72) 発明者 室屋 昭彦

静岡県榛原郡金谷町島488-24

(72) 発明者 藤田 龍一

静岡県榛原郡金谷町金谷河原2181

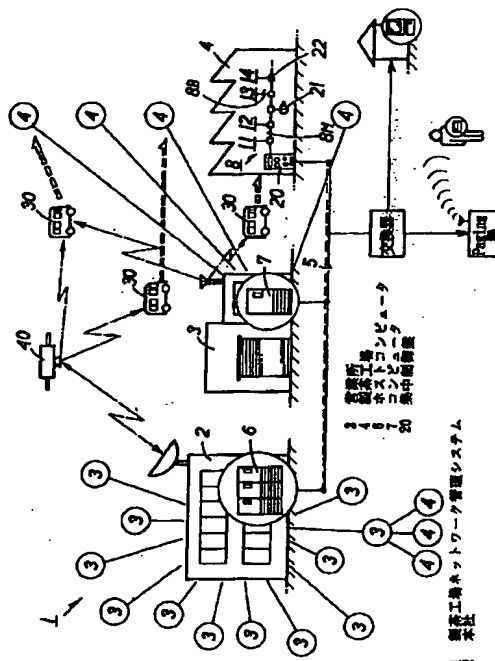
(74) 代理人 弁理士 東山 喬彦

(54) 【発明の名称】 製茶工場ネットワーク管理システム

(57) 【要約】

【課題】 製茶工場の運転を滞ることなく行い、またトラブルが発生した場合の対応が迅速且つ効率的に行え、更にメンテナンス等に携わる人員を削減することのできる、新規な製茶工場ネットワーク管理システムを開発することを技術課題とした。

【解決手段】 管理拠点と各製茶工場4との間に構築されたネットワークを用いたシステムにおいて、製茶工場4と営業所3等との間においては常時あるいはトラブル発生時に情報の伝達が行われるとともに、営業所3等からは製茶工場4からの情報を基に導き出された情報を発信することを特徴とする。この発明によれば、営業所3等において複数の製茶工場4における全製茶機器の稼働状態並びに加工茶葉の性状を把握することができ、また製茶工場4の無人運転をすることができ、更にまた集中制御盤20にトラブルが発生した場合でも、コンピュータ7等により自動運転を滞りなく行うことができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 管理拠点と各製茶工場との間に構築されたネットワークを用いたシステムにおいて、製茶工場と営業所等との間においては常時あるいは不具合発生時に情報の伝達が行われるとともに、営業所等からは製茶工場からの情報を基に導き出された情報を発信することを特徴とする製茶工場ネットワーク管理システム。

【請求項2】 前記情報は、製茶方法に関する情報であることを特徴とする請求項1記載の製茶工場ネットワーク管理システム。

【請求項3】 前記製茶方法に関する情報は、標準製茶データであることを特徴とする請求項2記載の製茶工場ネットワーク管理システム。

【請求項4】 前記製茶方法に関する情報は、製茶シミュレーションの結果であることを特徴とする請求項2記載の製茶工場ネットワーク管理システム。

【請求項5】 前記製茶方法に関する情報は、過去の製茶データ並びに当日の製茶データであることを特徴とする請求項2記載の製茶工場ネットワーク管理システム。

【請求項6】 前記情報は、品質に関する情報であることを特徴とする請求項1記載の製茶工場ネットワーク管理システム。

【請求項7】 前記品質に関する情報は、性状不具合に対応した対処方法であることを特徴とする請求項6記載の製茶工場ネットワーク管理システム。

【請求項8】 前記情報は、製茶工場に関する情報であることを特徴とする請求項1記載の製茶工場ネットワーク管理システム。

【請求項9】 前記製茶工場に関する情報は、製茶ライン構成に関するものであることを特徴とする請求項8記載の製茶工場ネットワーク管理システム。

【請求項10】 前記情報は、修理に関する情報であることを特徴とする請求項1記載の製茶工場ネットワーク管理システム。

【請求項11】 前記修理に関する情報は、取扱説明書並びに修理マニュアルであることを特徴とする請求項10記載の製茶工場ネットワーク管理システム。

【請求項12】 前記修理に関する情報は、修理履歴であることを特徴とする請求項10記載の製茶工場ネットワーク管理システム。

【請求項13】 前記情報は、故障に関する情報であることを特徴とする請求項1記載の製茶工場ネットワーク管理システム。

【請求項14】 前記情報は、外部情報であることを特徴とする請求項1記載の製茶工場ネットワーク管理システム。

【請求項15】 前記情報は、移動情報であることを特徴とする請求項1記載の製茶工場ネットワーク管理システム。

【請求項16】 前記移動情報は、ボケベル自動送信情

報であることを特徴とする請求項15記載の製茶工場ネットワーク管理システム。

【請求項17】 前記移動情報は、メンテ車両情報であることを特徴とする請求項15記載の製茶工場ネットワーク管理システム。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は製茶工場の管理手段に関するものであり、特に営業所等において製茶工場の稼働状況を把握し、製茶工場における各製茶機器の運転を最適なものとするとともに、関係者が不具合発生時に迅速且つ無駄のない対応をすることができる製茶工場ネットワーク管理システムに係るものである。

【0002】

【発明の背景】一般的に製茶工場において年間を通して最も繁忙な時期は一番茶期である四月中旬から、十月下旬頃までであり、この時期を過ぎると翌年の一番茶期までは製茶機器の稼働率は著しく低下する（年間の平均操業日数は40～50日程度）。このような長期遊休状態から、年間を通して最も繁忙であり且つ最も製品価格が高く、需要の多い一番茶期（いわゆる新茶の季節）のフル稼働運転に突入するため、当初は製茶機器の不具合が発生しやすい。このため各製茶工場毎に事前に試運転を行うものの、フル稼働状態の高負荷等を再現し得るものではなく、加工者側並びに製茶機メーカー側ともに細心の注意を払ったとしても不具合の発生は避けられないのが実状である。

【0003】このように何らかの不具合により一旦工場が停止してしまうと加工の遅れや荒茶品質の低下を招いてしまう。また他の要因としては一日における温度差、湿度差等の環境条件によって各製茶機器の最適設定値が変わることがあり、この最適設定値の修正が行えないと荒茶品質の低下を招いてしまい、結果として大幅な減収となってしまう。

【0004】繁忙期にはまた、複数の製茶工場において不具合が発生しがちであり、製茶機器のメンテナンスを担当する製茶機メーカーでは二十四時間体制での対応を要求され、営業所にはこの時期、通常時よりも多数の人員を配備しなければならない。

【0005】ところで近時、各製茶工場における個々の製茶機器を含めたLANを構築し、これらと製茶機メーカーが地域毎に設けた営業所あるいは本社とを結ぶネットワークを構成し、営業所等において製茶工場の監視並びに製茶機器の運転等をする試みがなされ始めている。しかしこのようなネットワークを用いても、拠点に送られてくる製茶機器に関する情報は、各種センサ等の検出値である数値データ並びに製茶工場のオペレータの音声程度であり、ネットワークの応用は遠隔操作程度にとどまっている。更にはこのようなネットワークを用いて不良箇所、故障箇所を判別することはできても、対応実務に係

わる故障部品の特定及び部品交換の要否を判断するのは極めて困難である。

【0006】また製茶工程は、近時はば全域にわたって機械化されており、標準的な製茶プログラムに従って一連の加工を行うことができるものの、加工茶葉の性状の判断はいまだオペレーターの経験に基づいた勘に頼る部分もあり、（例えば蒸し具合の確認にあたっては、蒸し葉を目視し、手で触り、匂いを嗅いで良否を判断する）加工茶葉の性状に異常があった場合に各種センサにより検出された品質に関する情報だけでは製茶工場から離れた場所において、例えば営業所の駐在員が加工茶葉の性状を判断するのは困難である。

【0007】そこで拠点に送られてきたデータにより、ホストコンピュータが不具合が発生したと判断した場合、あるいは製茶工場から不具合発生との連絡があった場合の対応としては、営業所の駐在員が製茶工場に出向くのである。そして現場について始めて故障箇所、故障部品、故障具合、部品交換の要否等が明確になり、復旧のための作業に移れるのであって、特に部品交換が必要な場合は部品を取りに拠点まで戻るか、指示を受けた他の人間が拠点から部品を持ってくるか、あるいは出向く際に多数種の部品を持参しなければならなかった。このような状況から、特に一番茶期（繁忙期）は人手が不足するため、不具合発生時に迅速且つ無駄のない対応をすることができる製茶工場の管理手段の出現が望まれている。

【0008】

【解決を試みた技術課題】本発明はこのような背景からなされたものであり、製茶工場における各製茶機器の運転を最適なものにするとともに、各製茶機器の運転を滞ることなく行い、また不具合が発生した場合の対応が迅速且つ効率的に行え、更にメンテナンス等に携わる人員を削減することのできる、新規な製茶工場ネットワーク管理システムを開発することを技術課題としたものである。

【0009】

【課題を解決するための手段】すなわち請求項1記載の製茶工場ネットワーク管理システムは、管理拠点と各製茶工場との間に構築されたネットワークを用いたシステムにおいて、製茶工場と営業所等との間においては常時あるいは不具合発生時に情報の伝達が行われるとともに、営業所等からは製茶工場からの情報を基に導き出された情報を発信することを特徴とする。この発明によれば、営業所等において複数の工場における全製茶機器の稼働状態並びに加工茶葉の性状を把握することができる。また製茶工場の稼働を営業所等において管理することで、製茶工場の無人運転をすることができる。また製茶工場における集中制御盤に不具合が発生した場合でも、営業所及び本社に具えたコンピュータにより自動運転を滞りなく行うことができる。

【0010】また請求項2記載の製茶工場ネットワーク管理システムは、請求項1記載の要件に加え、前記情報は製茶方法に関する情報であることを特徴とする。この発明によれば、各製茶機器の設定値を適切に導き出すことができる。

【0011】また請求項3記載の製茶工場ネットワーク管理システムは、請求項2記載の要件に加え、前記製茶方法に関する情報は、標準製茶データであることを特徴とする。この発明によれば、各製茶機器の設定値を間違いない値に設定することができる。

【0012】また請求項4記載の製茶工場ネットワーク管理システムは、請求項2記載の要件に加え、前記製茶方法に関する情報は、製茶シミュレーションの結果であることを特徴とする。この発明によれば、各製茶機器の設定値を間違いない値に修正することができる。

【0013】また請求項5記載の製茶工場ネットワーク管理システムは、請求項2記載の要件に加え、前記製茶方法に関する情報は、過去の製茶データ並びに当日の製茶データであることを特徴とする。この発明によれば、各製茶機器の設定値を各製茶工場に特有の値に設定することができる。

【0014】また請求項6記載の製茶工場ネットワーク管理システムは、請求項1記載の要件に加え、前記情報は品質に関する情報であることを特徴とする。この発明によれば、製茶工場のみならず、営業所、本社等において加工茶葉の性状を把握することができる。

【0015】また請求項7記載の製茶工場ネットワーク管理システムは、請求項6記載の要件に加え、前記品質に関する情報は、性状不具合に対応した対処方法であることを特徴とする。この発明によれば、オペレータは営業所等に蓄積された性状不具合に対応した対処方法を参照し、製茶品質の改善のための処置を行うことができる。

【0016】また請求項8記載の製茶工場ネットワーク管理システムは、請求項1記載の要件に加え、前記情報は製茶工場に関する情報であることを特徴とする。この発明によれば、営業所等において、不具合発生時の製茶工場の状況に適した対処をすることができる。

【0017】また請求項9記載の製茶工場ネットワーク管理システムは、請求項8記載の要件に加え、前記製茶工場に関する情報は、製茶ライン構成に関するものであることを特徴とする。この発明によれば、営業所等において製茶工場の構成が把握できるとともに、不具合発生時、特に部品交換が必要な場合の対応を迅速に行うことができる。また製茶ライン構成要素たる各製茶機器の設置値を決定することができる。

【0018】また請求項10記載の製茶工場ネットワーク管理システムは、請求項1記載の要件に加え、前記情報は修理に関する情報であることを特徴とする。この発明によれば、オペレータは修理に関する情報を頼りに、

不具合に対する適切な処置をすることができる。

【0019】また請求項11記載の製茶工場ネットワーク管理システムは、請求項10記載の要件に加え、前記修理に関する情報は、取扱説明書並びに修理マニュアルであることを特徴とする。この発明によれば、不具合に対応した対処内容を製茶工場のディスプレイに表示することができる。

【0020】また請求項12記載の製茶工場ネットワーク管理システムは、請求項10記載の要件に加え、前記修理に関する情報は、修理履歴であることを特徴とする。この発明によれば、過去の修理箇所を把握することができ、不具合発生時にここから確認してゆくことで効率的に故障箇所特定をすることができる。

【0021】また請求項13記載の製茶工場ネットワーク管理システムは、請求項1記載の要件に加え、前記情報は、故障に関する情報であることを特徴とする。この発明によれば、各種センサの検出値により、製茶機器の不具合箇所のおおよそを把握することができる。

【0022】また請求項14記載の製茶工場ネットワーク管理システムは、請求項1記載の要件に加え、前記情報は外部情報であることを特徴とする。この発明によれば、加工する生茶葉に要した経費、需要等を考慮し、利益率の高い加工をすることができる。

【0023】また請求項15記載の製茶工場ネットワーク管理システムは、請求項1記載の要件に加え、前記情報は移動情報であることを特徴とする。この発明によれば、適材適所の人員配備を迅速且つ効率的に行うことができる。

【0024】また請求項16記載の製茶工場ネットワーク管理システムは、請求項15記載の要件に加え、前記移動情報は、ポケベル自動送信情報であることを特徴とする。この発明によれば、適切なオペレータあるいは製茶工場の外部にいるオペレータを呼び出すことができる。

【0025】また請求項17記載の製茶工場ネットワーク管理システムは、請求項15記載の要件に加え、前記移動情報は、メンテ車両情報であることを特徴とする。この発明によれば、最も適したメンテ車両を目的の製茶工場に向かわせることができる。そしてこれら各請求項記載の発明の構成を手段として前記課題の解決が図られる。

【0026】

【発明の実施の形態】以下本発明の製茶工場ネットワーク管理システム1について、図面に基づいて説明する。なお本実施の形態における茶葉の呼称は、製茶工場4に持ち込まれた加工前の状態のものを生茶葉、後述する蒸機12～乾燥機19により加工中の状態のものを加工茶葉、乾燥機19から取り出された状態のものを荒茶、小売店等で火入れされ、消費者に渡る状態のものを製品茶とする。

【0027】まず本発明の製茶工場ネットワーク管理システム1は図1に示すように、本社2内のホストコンピュータ6、営業所3内のコンピュータ7及び製茶工場4内の集中制御盤20の間を基幹5により結んで構成されるものである。この基幹5は、独自に専用線を敷設してもよいし、公衆の一般回線やISDN回線を用いてもよい。また基幹5は専用線と公衆回線とを併設し一方をバックアップに用いることが好ましい。また基幹5は回線同士が輪の状態になっているリング型、回線が棒状になっているバス型、回線が星形状になっているクスタ型等適宜の態様とすることができるが、本社2、営業所3間はクスタ型とすることが好ましいものの、構築費用やランニングコストを考慮し、適宜の型を選択する。

【0028】本社2とは管理拠点の一つであって、製茶機器のメーカーあるいは製茶機器のメンテナンスを専門に担当する別会社等を意味し、本発明の製茶工場ネットワーク管理システム1を統括する総本部として機能する。そしてこのための大型コンピュータがホストコンピュータ6として設置される。

【0029】営業所3とは管理拠点の一つであって、全国各所に点在する製茶工場4を一例として13地区に区分け、個々の地区毎に設置されるものであり、担当の地区に対して製茶機器の納入を行うとともに、メンテナンスを行うため納入済の製茶機器の保守部品を常備している。そして営業所3にはコンピュータ7を具える。一カ所の営業所3が担当する製茶工場4は70～100カ所であり、個々の営業所3には通常時で5～6人程度が配備され、繁忙期には10人程度が配備される。また管理拠点としては、広義にはデジタル無線通信システムを搭載し各種保守部品、工具等を積載したワゴン車等を適用したメンテ車両30も包含するものとする。因みに営業所3は、製茶機器のメーカーの部門である支店、営業所、駐在所等の他、メーカーに代わり機器の販売、保守を行う代理店等を含むものとする。

【0030】製茶工場4の内部には図2に示すように適宜ケーブルを引き回してLAN8 (Local Area Network) を構築するものであり、LAN8の幹線8Mに対しては複数の支線8Bが接続され、支線8Bの末端に各種製茶機器に具えた制御盤、更に各製茶機器を統合管理する集中制御盤20等が接続される。

【0031】このような線路は一般的に10BASE-T (ツイストペアケーブル)、10BASE-2 (同軸ケーブル (RG-58A/U、3D-2V、5D-2V))、10BASE-5 (AUIケーブルGA) 等が用いられる。製茶工場4においては高温多湿となる個所が多いので、耐久性を考慮すると10BASE-2 (同軸ケーブル) を用いることが好ましい。また10BASE-2 (同軸ケーブル) は一度敷設してしまえば、ハブの増設や接続変更が必要ないため、増設、入れ替え及びレイアウト変更が行われる製茶工場4に適している (1

0BASE-T（ツイストペアケーブル）では、移動、増設の際にハブ周りの接続変更や増設が必要になる）。

【0032】また後述するITV21（Industrial Television）の接続並びに各製茶機器の増設、入れ替え及びレイアウト変更に対応するため、幹線8Mに適宜の間隔でタップオフ22（LAN8に接続するためのコンセント）を設置し、幹線8Mと支線8Bとの接続をタップ方式にすることが好ましい。

【0033】次に製茶工場4内に配置される各製茶機器並びにこれらによって構成される製茶ライン10について説明する。製茶ライン10は、例えば図2に示すように生茶葉自動コンテナ11、蒸機12、葉打機13、粗揉機14、揉捻機15、中揉み機16、中揉機17、精揉機18、乾燥機19等を直線的に配置し、更にこれら各製茶機器を制御する集中制御盤20を具えて構成される。この集中制御盤20は製茶工場ネットワーク管理システム1におけるホストコンピュータ6の端末機として機能する。また前記各種製茶機器としては公知のものを用いる。更にまた製茶ライン10を構成する製茶機器としては、製茶工場4内の機器であれば任意に設定することが可能であり、例えば生茶葉自動コンテナ11から自動計量袋詰機までを含めるようにしてもよい。

【0034】そして各製茶機器は、幹線8Mに設けたタップオフ22に対して接続される。このため産業用デジタルカメラを適用したハンディタイプのITV21を用いる場合には、このものを一つの製茶工場4に最低一台具備すれば用が足りるのであり、適宜希望位置のタップオフ22に接続して使用する。またこのようなハンディタイプのITV21の可搬性を高めるならば、トランシーバ、PHS等デジタル無線機能を装備して無線でLAN8に接続するようにしてもよい。因みにこの無線方式を各製茶機器に適用することで、製茶工場4内のコードレス化を図ってもよい。

【0035】そして前記した製茶機器にはそれぞれ適宜のセンサを具えるものであり、回転部、振動部、高熱部、高湿部、生茶葉及び加工茶葉の経路等に設置され、その出力は各製茶機器の制御盤に接続される。このようなセンサは具体的には光センサ、位置変移センサ、圧力センサ、音センサ、ガスセンサ、ロータリーエンコーダ、振動計、電流計、電圧計（抵抗値の計測を含む）、流量計、温度センサ、水分計、色沢計等、設置個所に応じて適宜のものを選択する。また製茶工場4内には、製茶ライン10を構成する各製茶機器の保守部品並びにこれに用いる工具類を常備しておくことが好ましい。本発明の製茶工場ネットワーク管理システム1は上記のように構成される。

【0036】ここで前記製茶ライン10における不具合について触れておく。これら不具合は大別すると、製茶機器の機械的な不具合と、前記製茶機器の運転制御の不具合とに分けられる。製茶機器の機械的な不具合は腐

食、損耗等が原因で発生する性質のものであり、振動、異音、回転数、電流値（過剰電流）、温度等適宜のセンサにより感知した数値を、集中制御盤20、コンピュータ7あるいはホストコンピュータ6等で解析することで識別することができる。

【0037】一方、製茶機器の運転制御の不具合は加工茶葉の温度、水分及び色沢等に異常をきたし、直接荒茶性状に影響を及ぼす。これらは主に生茶葉あるいは加工茶葉の性状測定（認識）の誤りに起因するものであり、各製茶機器の設定値が不適切のまま運転され、なお且つ各製茶機器に具えた制御盤あるいは集中制御盤20による是正がなされなかったときに起こる。言い換えれば集中制御盤20、コンピュータ7またはホストコンピュータ6により原因の特定が困難な不具合である。

【0038】以下、製茶工場4における不具合の事例を挙げながら、併せて本発明の製茶工場ネットワーク管理システム1について説明する。この説明に先立って、請求項2～請求項17において定義した各種情報について言及しておく。

【0039】まず請求項2で定義した製茶方法に関する情報とは、請求項3で定義した標準製茶データ、請求項4で定義した製茶シミュレーションの結果、請求項5で定義した過去の製茶データ並びに当日の製茶データを包含するものである。標準製茶データとは、生茶葉の性状、製品茶の種類等に応じた一般的な製茶機器の運転データを体系化したものであり、各製茶機器での投入時、排出時の好ましい含水率を時間軸で表示した理想乾燥曲線に近付くように決定される。製茶シミュレーションの結果とは、生茶葉の性状あるいは中間製品たる加工茶葉の性状及び製品茶の種類をインプットすることで導き出された各製茶機器の運転条件である。従って前記標準製茶データに基づいて加工を行ったものの、何らかの不具合により目的とする加工茶葉の性状が得られなかった場合に、以降の加工条件を理想乾燥曲線に近付くように修復するために用いる。過去の製茶データ並びに当日の製茶データとは、対象となる製茶工場4あるいは他の製茶工場4の過去の製茶データ並びに当日の製茶データであり、製茶機器の運転条件を設定する際に参照される。

【0040】更にまた請求項6で定義した品質に関する情報とは、請求項7で定義した性状不具合に対応した対処方法を包含するものである。性状不具合に対応した対処方法とは生茶葉あるいは加工茶葉の性状に関するデータであり、目視によって確認できる茶葉の黒み、赤み、上乾き等の加工不具合の現象と、これを改善するための各製茶機器の設定方法等のノウハウを電子化し、伝送及びディスプレイへの表示を可能にしたものである。また品質に関する情報には、前記温度センサ、水分計、色沢計等各製茶機器に設けられたセンサ類の出力値、つまり加工茶葉の性状を包含する。

【0041】更にまた請求項8で定義した製茶工場に関

する情報とは、請求項9で定義した製茶ライン構成たる各製茶機器のレイアウト、型番等を包含するものである。また、製茶工場4全体の消費電力、燃料備蓄量、駐在しているオペレータの人数、あるいは在宅中の者を含めたオペレータの連絡先、各人のスキルの度合い、メンテ部品のストック状況等を包含することもできる。

【0042】更にまた請求項10で定義した修理に関する情報とは、請求項11で定義した取扱説明書並びに修理マニュアル及び請求項12で定義した修理履歴、更にITV21による映像、オペレータの音声等も包含するものである。取扱説明書並びに修理マニュアルとは、従来冊子として用意されていた各製茶機器の取扱説明書並びに修理マニュアルを電子化し、伝送及びディスプレイへの表示を可能にしたものである。修理履歴とは、各製茶機器が稼働を始めてから現在までの間に行われた修理内容の記録を電子化したものである。

【0043】更にまた請求項13で定義した故障に関する情報とは、前記振動計、光センサ、位置変移センサ、圧力センサ、温度センサ、音センサ、ガスセンサ、水分計、流量計、振動計、ロータリーエンコーダ等、製茶機器の故障を検出するために設けられたセンサの出力値である。更にITV21による映像、オペレータの音声等も包含するものである。

【0044】更にまた請求項14で定義した外部情報とは、一例として施肥情報、相場情報、問屋または小売店の在庫状況等、製茶ライン10の外部に関する情報である。従って広義では製茶工場4内の気温、湿度等を包含するものである。

【0045】更にまた請求項15で定義した移動情報とは、請求項16で定義したポケベル自動送信情報及び請求項17で定義したメンテ車両情報を包含するものである。ポケベル自動送信情報とは、不具合に対処することができる人員を、製茶工場に関する情報のうち製茶工場4に駐在しているオペレータの人数、在宅中の者を含めたオペレータの連絡先、各人のスキルの度合い等から判断し、不具合に対処することができる人物が製茶工場4内にいないときに、ポケベルの呼び出しを行うための情報である。メンテ車両情報とは、メンテ車両の乗員データ、現在地、積載した保守パーツ等の情報である。

【0046】〔実施例1〕まず、故障に関する情報、製茶工場に関する情報、修理に関する情報及び移動情報を用いた、製茶工場ネットワーク管理システム1の運用事例について説明する。製茶ライン10における製茶機器のいずれかに機械的な不具合が発生した場合、その製茶機器に具えたセンサの検出値を制御盤が異常値として判断する（異常音、異常振動等）。この故障に関する情報たる異常値は幹線8Mを介して集中制御盤20に伝送され、更に基幹5を介して営業所3並びに本社2に伝送される。

【0047】集中制御盤20、コンピュータ7及びホス

トコンピュータ6は、前記故障に関する情報の発信地から製茶機器を特定する。（故障情報と製茶機器情報を同時に伝送してもよい。）そして製茶工場に関する情報と照会することで、故障した製茶機器の型番、年式等を割り出す。そして修理に関する情報たる修理履歴と照会することで過去の故障部位を検索し、これらの情報を集中制御盤20に具えたディスプレイに表示する。このとき製茶工場に関する情報からオペレータの不在を認識したとき、あるいはオペレータのスキルが低いと認識したときには、ポケベル自動送信情報により自宅待機中、移動中あるいは製茶工場の他の場所にいるオペレータが携帯したポケベルを呼び出すよう、自動呼出装置を作動させる。

【0048】製茶工場4においてはこれらの情報を頼りに、オペレータが故障した製茶機器に赴き、故障箇所を探すのである。首尾よく故障箇所が探し出せた場合は引き続き部品交換の要否を判断する等して対処するのであるが、オペレータが故障箇所を発見できないときまたは部品交換の要否あるいは対処方法が判断できないような場合、故障した製茶機器の映像を営業所3に伝送するのである。

【0049】具体的には図3に示すように、製茶工場4内の適宜の位置に点在して設けたITV21を360°回転自在とし、更にズーム機構等を設け、集中制御盤20、コンピュータ7及びホストコンピュータ6の指示により不具合が発生した製茶機器を自動的に撮影するようにする。またITV21としてハンディタイプのカメラを用いる場合、最寄りのタップオフ22にITV21を接続し、営業所3または本社2からの指示（音声）に従って製茶機器の撮影箇所を変更する。このようにして撮影された画像は、幹線5を介して営業所3または本社2に送られ、ここに具えたディスプレイに映し出される。このときディスプレイには製茶工場に関する情報たる、製茶ライン構成、レイアウト、型番等を表示するようにしてもよい。

【0050】営業所3または本社2においては送られてくる画像を基に駐在員（技術者）が不良箇所、故障箇所を判別し、故障部品の特定及び部品交換の要否を判断する。そして製茶工場4に交換部品のストックがあり、オペレータが対応できるようであれば指示を与えたり、修理に関する情報たる取扱説明書または修理マニュアルを故障機器に最寄りのディスプレイに映し出す。このとき該当する製茶機器の設計図面を保有している本社2からは、三次元CADによる画像を送信し、修理箇所、修理部品、更にはこれらを動画にして修理手順までも伝えてもよい。

【0051】また製茶工場4のオペレータが対応できない故障であれば、技術者が交換部品及び必要な工具類を持って製茶工場4に赴き対応する。このとき、営業所3の駐在員が出払ってしまっているようなときには、対応



実務に係わる故障部品の特定及び部品交換の要否情報を、図1に示すように無線回線を用いてメンテ車両30（多数の交換部品や必要工具を積載し、本社2もしくは営業所3との通信手段を具えた車両）に伝送する。このようなメンテ車両30が複数用意されている場合には、GPS（航行衛星）等の人工衛星40を利用し、メンテ車両情報によりこれらの位置を追跡し、最も迅速に対応できるメンテ車両30に前記情報を伝送する。このときカーナビゲーションシステムと連動させて、複数の製茶工場4間を最も効率よく回れる順路を導き出すようにしてもよい。また在宅中の技術者に対しては、自宅にパソコンを配備させることで公衆の一般回線やISDN回線を用いて前記情報を伝送して助言を求めたり、緊急対応させたりすることもできる。

【0052】〔実施例2〕次に、製茶機器の運転制御不具合が発生した場合の、品質に関する情報及び製茶方法に関する情報を用いた、製茶工場ネットワーク管理システム1の運用事例について説明する。品質に関する情報には、生茶葉、加工茶葉もしくは荒茶のセンサによる検出値である含水率、取出含水率、茶温、あるいはITV21により撮影された形状、色沢等がある。この品質に関する情報は幹線8Mを介して集中制御盤20に伝送され、更に基幹5により営業所3並びに本社2に伝送される。この性状情報が異常値を示した場合、前記実施例1に述べたように製茶機器の故障を探索すると同時に、製茶機器の運転制御の良否を解析する。製茶工場4においてある程度の経験のあるオペレータであれば、おおよその見当で製茶機器の設定値の変更を行うことができるが、そうでない場合、営業所3あるいは本社2からの遠隔操作によって製茶機器の設定値の最適化を行う。

【0053】このとき製茶方法に関する情報である標準製茶データ、過去の製茶データ、当日の製茶データ等と照らし合わせ、製茶シミュレーションを行えば、荒茶の確認をした上で実際の製茶機器制御に移ることができる。更に特にITV21により撮影された生茶葉、加工茶葉もしくは荒茶の形状、色沢等は先の実施例1で述べたように本社2、営業所3においてディスプレイに映し出し、これにより駐在員が判断し、製茶工場4のオペレータに対して指示を出すようにすることもできる。

【0054】〔実施例3〕次に、LAN8の構築が進んでいないような、既存の製茶工場4あるいは集中制御盤20の処理能力が高くない製茶工場4における、各製茶機器の設定値を、製茶方法に関する情報に基づいて決定する製茶工場ネットワーク管理システム1の運用事例について説明する。まず製茶工場4においては、一例として茶時期（一番茶～四番茶並びに冬春秋番茶の種別）、絶対湿度（g/kg）、生茶葉含水率（%）、粗揉取出含水率（%）、葉打機投入量（kg）、粗揉工程時間（分）、粗揉茶温（℃）、蒸し時間（秒）、輸送余裕時

間（分）等を集中制御盤20に入力し、基幹5により営業所3並びに本社2に伝送する。また絶対湿度に関しては、一例として湿度センサより自動的に入力されるようにする。

【0055】営業所3並びに本社2においては、前記製茶工場4から伝送された情報と、製茶ライン構成に関する情報とから、製茶シミュレーションを行い、各製茶機器の運転に用いる設定値を導き出す。そしてこの導出結果を基幹5により製茶工場4に伝送し、画面表示や、プリントアウトすることでオペレータに伝達する。オペレータはこの情報を基に各製茶機器を設定し、製茶ライン10を稼働する。

【0056】加工茶葉の性状に不具合が生じた場合は、性状不具合に対応した対処方法を集中制御盤20における画面に表示し、この営業所3または本社2の保有する多数のノウハウの中から適切な対処方法を選択し、実行するのである。

【0057】〔実施例4〕次に、外部情報を用いた、製茶工場ネットワーク管理システム1の運用事例について説明する。本実施例は製茶工場4における機械的な不具合を伴わない実施例であり、外部情報に応じて製茶機器の運転を行うものである。外部情報としては、施肥情報、相場情報、問屋小売店の在庫情報、気象情報等である。これら外部情報は、VAN（Value Added Network）、ビデオテックス（日本においては一例としてキャプテンシステム）、アメダス（Automated Meteorological Data Acquisition System）、インターネット等の一般サービスや独自に設けた情報網に接続して得られる。例えば相場情報からは出荷予定時の相場を判断し、生茶葉に対して取引価格の高い加工を施すのである。また気象情報では今後製茶工場4に持ち込まれる生茶葉の量、性状を予測してシーズントータルの製茶加工のプランを立て、更に問屋小売店の在庫情報からは受注の予想を行う。

【0058】

【発明の効果】まず請求項1記載の発明によれば、営業所3等において複数の製茶工場4における全製茶機器の稼働状態並びに加工茶葉の性状を把握することができ、また製茶工場4の稼働を営業所3等において管理することで、製茶工場4の無人運転をすることができる。また製茶工場4における集中制御盤20に不具合が発生した場合でも、営業所3及び本社2に具えたコンピュータ7あるいはホストコンピュータ6により自動運転を滞りなく行うことができる。

【0059】また請求項2記載の発明によれば、各製茶機器の設定値を適切に導き出すことができる。

【0060】更にまた請求項3記載の発明によれば、各製茶機器の設定値を間違いのない値に設定することができる。

【0061】更にまた請求項4記載の発明によれば、各製茶機器の設定値を間違いのない値に修正することができる。

【0062】更にまた請求項5記載の発明によれば、各製茶機器の設定値を各製茶工場に特有の値に設定することができる。

【0063】更にまた請求項6記載の発明によれば、製茶工場4のみならず、営業所3、本社2等において加工茶葉の正常を把握することができる。

【0064】更にまた請求項7記載の発明によれば、オペレータは営業所3等に蓄積された性状不具合に対応した対処方法を参酌し、製茶品質の改善のための処置を行うことができる。

【0065】また請求項8記載の発明によれば、営業所3等において、不具合発生時の製茶工場4の状況に適した対処をすることができる。

【0066】更にまた請求項9記載の発明によれば、営業所3等において製茶工場4の構成が把握できるとともに、不具合発生時、特に部品交換が必要な場合の対応を迅速に行うことができる。また製茶ライン10の構成要素たる各製茶機器の設置値を決定することができる。

【0067】更にまた請求項10記載の発明によれば、オペレータは修理に関する情報を頼りに、不具合に対する適切な処置をすることができる。

【0068】更にまた請求項11記載の発明によれば、不具合に対応した対処内容を製茶工場4のディスプレイに表示することができる。

【0069】更にまた請求項12記載の発明によれば、過去の修理箇所を把握することができ、不具合発生時にここから確認してゆくことで効率的に故障箇所特定をすることができる。

【0070】更にまた請求項13記載の発明によれば、各種センサの検出値により、製茶機器の不具合箇所のおおよそを把握することができる。

【0071】更にまた請求項14記載の発明によれば、加工する生茶葉Aに要した経費、需要等を考慮し、利益率の高い加工をすることができる。

【0072】更にまた請求項15記載の発明によれば、適材適所の人員配備を迅速且つ効率的に行うことができる。

【0073】更にまた請求項16記載の発明によれば、適切なオペレータあるいは製茶工場4の外部にいるオペレータを呼び出すことができる。

【0074】更にまた請求項17記載の発明によれば、最も適したメンテ車両30を目的の製茶工場4に向かわせることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の製茶工場ネットワーク管理システムを示す説明図である。

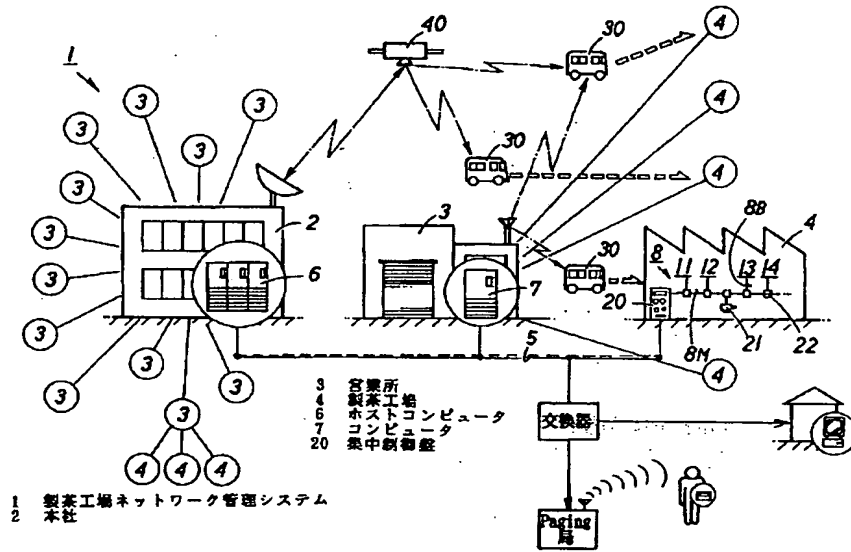
【図2】製茶工場内における製茶ライン並びにこれらを結んで構築されるLANを示す骨格的図である。

【図3】製茶工場で撮影された映像を、営業所においてディスプレイに表示するとともに、製茶指示を与えている様子を示す説明図である。

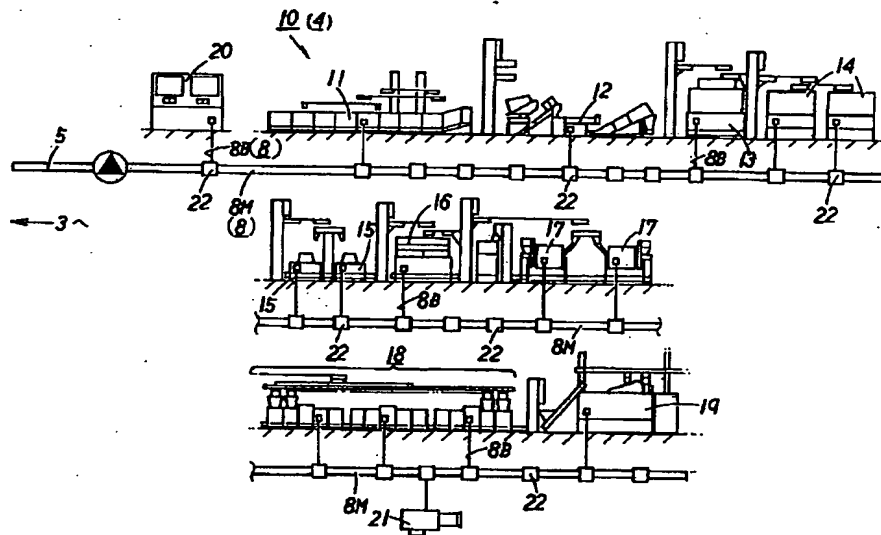
【符号の説明】

- 1 製茶工場ネットワーク管理システム
- 2 本社
- 3 営業所
- 4 製茶工場
- 5 基幹
- 6 ホストコンピュータ
- 7 コンピュータ
- 8 LAN
- 8M 幹線
- 8B 支線
- 10 製茶ライン
- 11 生茶葉自動コンテナ
- 12 蒸機
- 13 葉打機
- 14 粗揉機
- 15 揉捻機
- 16 中揉み機
- 17 中揉機
- 18 精揉機
- 19 乾燥機
- 20 集中制御盤
- 21 ITV
- 22 タップオフ
- 30 メンテ車両
- 40 人工衛星

【図1】



【図2】



【圖 3】

